

## RESPON BERBAGAI GALUR LOKAL PADI GOGO (*Oryza sativa*. L) TERHADAP DOSIS HARA N, P DAN K DI ULTISOL

*Responses of Local Cultivars Upland Rice to N, P and K Dosage at Ultisol*

Yulhasmir

Fakultas Pertanian Universitas Baturaja

### ABSTRACT

Research on Responses of Local Cultivars Upland Rice to N, P and K Dosage at Ultisols, Experiments have been carried out in Research station of BLPP Agribisnis Raksa Jiwa (OKU), from the month of April 2013 to August 2013. The design used was split-plot design. The main plot was a level combination of nutrients N, P and K (H) with four doses of the: H<sub>0</sub> (Without fertilization N, P and K), H<sub>1</sub> (100 kg Urea/ ha, 50 kg SP-36/ha and 50 kg KCl/ha), H<sub>2</sub> (200 kg Urea/ha, 100 kg SP-36/ha and 100 kg KCl/ha), H<sub>3</sub> (300 kg Urea/ha, 150 kg SP-36/ha and 150 kg KCl/ha). Sub-plot was cultivars of upland rice (G) consisting of nine strains of the: G<sub>1</sub> (strains Patek), G<sub>2</sub> (strains Henik Bujuk), G<sub>3</sub> (strains Henik Ijuk), G<sub>4</sub> (strains Henik Pisang), G<sub>5</sub> (strains Dayang Rindu), G<sub>6</sub> (strains Sirendah), G<sub>7</sub> (strains Pandan), G<sub>8</sub> (strains Semester), G<sub>9</sub> (Situ Bagendit). The parameters observed were the number of tillers, number of productive tillers, plant height, dry weight, plant age, time out of panicles, grain number/panicle, percentage grain content, grain weight/clump, and grain weight of 1000 grains.

The result showed that there is a very significantly interaction between the cultivars with dosage of N, P and K, and no significant for the number of tillers, number of productive tillers, number of grains/panicle and grain weight/clump. Each of the strains showed growth characteristics and the results vary with fertilizer N, P and K. Henik Ijuk, Dayang Rindu, Henik Pisang, Sirendah, Henik Bujuk, Semester and Patek strains grain yield per clump weight the higher the dose the greater the nutrient N, P and K and Pandan strains will show the weight of grain per clump lower with increasing doses N, P and K. Henik Ijuk strains produce higher grain production than the other strains. Dose of fertilizer that can be used for local upland rice cultivation is recommended to use a combination of N, P and K 400 kg/ha, a special strain and Henik Ijuk and Dayang Rindu of N, P dan K 600 kg/ha.

Key words: Upland rice, N, P and K Combination, and Ultisol

### I. PENDAHULUAN

Sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk dan semakin pesatnya pembangunan non pertanian, sedikit banyaknya berpengaruh terhadap luasan lahan sawah karena terjadinya konversi lahan dari pertanian ke dalam bentuk non pertanian. Permasalahan yang dihadapi saat ini, ketersediaan lahan untuk pencetakan sawah yang baru banyak mengalami hambatan dan membutuhkan biaya yang mahal.

Dijelaskan oleh Soedjana ( 2005), upaya peningkatan produksi padi lahan sawah saat ini terhambat oleh penyusutan areal lahan sawah. Luas baku lahan sawah mencapai 11,8 juta ha, akan tetapi menghadapi permasalahan terkonversi ke dalam penggunaan lain. Konversi lahan sawah menjadi non sawah di Jawa dalam dua dekade tahun terakhir telah terjadi dengan cepat mencapai rata-rata 54.716 ha/tahun. Sebagian besar lahan sawah di Jawa yang mengalami konversi merupakan lahan sawah beririgasi teknis atau setengah teknis dengan produktivitas tinggi.

Upaya lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan beras atau padi nasional yaitu dengan memanfaatkan lahan kering melalui budidaya padi gogo. Padi gogo dapat beradaptasi pada lahan kering yang baru dibuka, persyaratan tumbuh lebih mudah dibandingkan jagung dan kacang, dan memiliki toleransi baik terhadap tanah masam yang mengandung Aluminium agak tinggi (Barbosa & Yamada, 2002). Kelebihan padi gogo dari segi agronomis yang menguntungkan usaha tani adalah sebagai tanaman pionir untuk lahan kering bekas bukaan hutan dan padang alang-alang, tidak

memerlukan persiapan secara intensif, bahan organik berupa jerami, dapat ditanam sebagai tanaman penyerta pada peremajaan tanaman kehutanan dan perkebunan, tidak memerlukan teknologi tinggi, dan padi gogo cocok untuk pola tanam tumpang sari dengan tanaman semusim lainnya (Sumarno & Hidayat, 2007). Dengan adanya sifat yang menguntungkan tersebut maka peningkatan produksi padi gogo dan perluasan areal penanaman berakibat positif terhadap kontinuitas ketersediaan beras.

Budidaya padi gogo yang banyak dilakukan oleh masyarakat di Sumatera Selatan dan Kabupaten Ogan Komering Ulu masih banyak menggunakan varietas lokal dengan pertimbangan varietas tersebut tersedia, adaptif, rasa dan aroma yang disenangi oleh masyarakat. Departemen Pertanian (2008), menjelaskan bahwa varietas lokal (tradisional) yang berkembang pada suatu lokasi umumnya beradaptasi baik dengan lingkungan, cekaman biotik dan abiotik, dan produksi varietas ini belum optimal. Petani masih banyak yang tidak melakukan pemupukan terhadap tanaman padi gogo karena mengandalkan hara yang terkandung di dalam tanah. Pemupukan hanya dilakukan saat penanaman yang dicampur dengan benih dan tidak ada penggunaan standar dalam pemupukan sehingga hasil yang di dapat petani masih tergolong rendah. Fageria dan Baligar (2005) dalam Fageria (2009) menjelaskan bahwa tanah marjinal (karena defisiensi dan ketidaktersediaan unsur hara ) merupakan faktor yang paling penting yang membatasi hasil panen di seluruh dunia. Loneragan (1997) dalam Fageria (2009) juga melaporkan bahwa sebanyak 50% hasil

panen meningkat di seluruh dunia selama abad ke-20 karena penggunaan pupuk kimia.

Lahan kering untuk budidaya padi gogo didominasi oleh Ultisols atau tanah Podsolik Merah Kuning (PMK). Menurut Notohadiprawiro (2006) bahwa di Sumatera lebih didominasi oleh jenis tanah PMK. Sifat Ultisols yang kurang menguntungkan untuk tanaman disebabkan kadar hara yang rendah, kejenuhan basah dan kapasitas tukar kation yang rendah, dan konsentrasi Al, Fe dan Mn yang tinggi. Jerapan P yang kuat merupakan kendala terpenting dari Ultisol sehingga P tersedia menjadi rendah bagi tanaman (Prasetyo *et al.* 2000; Prasetyo *et al.* 2005). Subagyo *et al.* (2004) juga mengemukakan bahwa Ultisols memiliki kandungan hara N, P dan K rendah, pH rendah atau kemasaman tanah tinggi serta keracunan Fe dan Al. Dengan kondisi yang demikian tentunya Ultisol akan mempengaruhi dan menghambat produksi tanaman. Menurut Prasetyo dan Suriadikarta (2006) meskipun produktivitas Ultisol rendah, akan memberikan respon yang baik terhadap pengelolaan yang tepat seperti pemupukan, pengapuran, pengelolaan bahan organik. Pemupukan merupakan suatu cara untuk menambahkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, terutama unsur hara N, P, dan K yang merupakan unsur hara makro esensial disamping unsur hara mikro.

Padi gogo tergolong berumur panjang dan biasanya mempunyai waktu berbunga yang tidak sama antar varietas. Selain itu juga, penampilan pertumbuhan dan hasil berbagai varietas padi gogo relatif berbeda. Perbedaan penampilan pertumbuhan padi gogo akan mempengaruhi absorpsi hara mineral, dan untuk varietas yang mempunyai rumpun yang besar tentu membutuhkan hara yang lebih banyak dibandingkan berumpun sedikit. Oleh sebab itu, perbedaan varietas padi gogo akan menyebabkan perbedaan dosis pupuk N, P, dan K yang diaplikasikan pada Ultisol.

Berdasarkan uraian dan permasalahan diatas perlu kiranya untuk dilakukan penelitian terhadap dosis pemupukan N, P dan K pada Ultisol terhadap beberapa varietas lokal padi gogo di Kabupaten OKU.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pemupukan N, P dan K yang terbaik untuk masing-masing galur lokal padi gogo yang ada di Kabupaten Ogan Komering Ulu.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Ogan Komering Ulu yang berlokasi di Kebun Percobaan BLPP Agribisnis Raksa Jiwa Kecamatan Semidang Aji, dari bulan April 2013 sampai dengan Agustus 2013.

Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) yang diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan petak utama (*main plot*) adalah dosis hara N, P dan K dengan empat dosis (H).  $H_0$  = Tanpa pemupukan N, P, K,  $H_1$  = 100 kg Urea/ha, 50 kg SP-36/ha dan 50 kg KCl/ha,  $H_2$  = 200 kg Urea/ha, 100 kg SP-36/ha dan

100 kg KCl/ha,  $H_3$  = 300 kg Urea/ha, 150 kg SP-36/ha dan 150 kg KCl/ha. Perlakuan anak petak (*sub-plot*) adalah galur padi (G) yang terdiri dari 8 galur lokal dan 1 varietas unggul nasional. yaitu:  $G_1$  = Galur Patek,  $G_2$  = Galur Henik Bujuk,  $G_3$  = Galur Henik Ijuk,  $G_4$  = Galur Henik Pisang,  $G_5$  = Galur Dayang Rindu,  $G_6$  = Galur Sirendah,  $G_7$  = Galur Pandan,  $G_8$  = Galur Semester,  $G_9$  = Situ Bagendit (Varietas Unggul Nasional) varietas pembandingan.

Analisis data dilakukan dengan sidik ragam (Analysis of variance). Berdasarkan Uji F terdapat pengaruh nyata, pengaruh perlakuan terhadap parameter dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil pada taraf 5 %.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Berdasarkan hasil Analisis keragaman, kombinasi perlakuan dosis hara (H) dan macam galur (G) memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter pertumbuhan terutama pada peubah tinggi tanaman, berat kering berangkasan total dan umur tanaman, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap peubah jumlah anakan dan jumlah anakan produktif. Sedangkan pada parameter produksi, kombinasi perlakuan berpengaruh nyata terhadap peubah waktu keluar malai, persentase gabah berenas dan berat 1000 bulir, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap peubah jumlah gabah permalai dan berat gabah perumpun. Pada perlakuan petak utama dosis hara (H), berpengaruh nyata terhadap semua parameter pertumbuhan, sedangkan pada parameter produksi tidak berpengaruh nyata pada peubah panjang malai dan berat 1000 bulir, tetapi berpengaruh nyata terhadap waktu keluar malai, persentase gabah berenas, berat gabah perumpun dan panjang gabah. Untuk perlakuan anak petak galur (G), berpengaruh nyata terhadap semua peubah yang diamati.

Peubah pada jumlah anakan, secara tabulasi ternyata perlakuan  $H_3G_8$  (300 kg Urea/ha, 150 kg SP-36/ha dan 150 kg KCl/ha dengan galur Semester) merupakan perlakuan terbaik dengan rata-rata jumlah anakan 16,93 batang/rumpun, namun pada varietas  $G_2$  (H. Bujuk),  $G_3$  (H. Ijuk),  $G_4$  (H. Pisang),  $G_5$  (D. Rindu),  $G_6$  (Sirendah),  $G_7$  (Pandan) dan  $G_9$  (Situ Bagendit) berinteraksi baik dengan dosis hara  $H_2$  (200 kg Urea/ha, 100 kg SP-36/ha dan 100 kg KCl/ha). Untuk perlakuan petak utama dosis hara (lintas varietas) yang terbaik adalah  $H_2$  (200 kg Urea/ha, 100 kg SP-36/ha dan 100 kg KCl/ha) dengan nilai 13,03 batang/rumpun, berbeda nyata dengan perlakuan  $H_0$  (tanpa pemupukan),  $H_1$  (100 kg Urea/ha, 50 kg urea/ha dan 50 kg TSP/ha) dan  $H_3$  (300 kg Urea/ha, 200 kg KCl/ha dan 200 kg TSP/ha). Sedangkan perlakuan anak petak macam varietas/galur (lintas hara), perlakuan  $V_8$  (semester) merupakan perlakuan terbaik dengan rata-rata jumlah anakan 15,13 batang/rumpun, tidak berbeda nyata dengan  $G_9$  (Situ Bagendit) tetapi berbeda nyata dibandingkan dengan varietas lainnya (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah anakan (batang/rumpun) berbagai galur lokal padi gogo yang diberi berbagai dosis hara N, P, dan K.

GALUR	HARA				PU.V	
	Tanpa hara N, P, K	100:50:50 kg/ha	200:100:100 kg /ha	300:150:150 kg/ha		
Patek	12,43	12,72	13,77	14,92	13,46	p
H. Bujuk	9,73	10,27	12,00	10,33	10,58	no
H. Ijuk	10,32	11,73	13,53	10,43	11,50	o
H.Pisang	10,10	9,87	12,18	10,67	10,70	no
D. Rindu	10,38	10,32	11,72	11,08	10,88	no
Sirendah	10,67	10,55	12,88	10,92	11,25	o
Pandan	9,82	9,60	11,65	8,50	9,89	n
Semeter	13,22	14,73	15,62	16,93	15,13	q
S. Bagendit	15,60	13,70	13,92	12,92	14,03	pq
PU.H	11,36 J	11,50 J	13,03 K	11,86 J		
BNT 5 %	Interaksi : 2,24 Hara : 0,73 Varietas : 1,12					

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh hurup kecil yang sama pada kolom yang sama dan angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT (0,05).

Tabel 2. Jumlah anakan produktif (batang/rumpun) berbagai galur lokal padi gogo yang diberi berbagai dosis hara N, P, dan K.

GALUR	HARA				PU.V	
	Tanpa hara N, P, K	100:50:50 kg/ha	200:100:100 kg /ha	300:150:150 kg/ha		
Patek	10,00	9,33	11,00	11,67	10,50	p
H. Bujuk	6,00	6,67	7,67	7,00	6,83	n
H. Ijuk	6,67	7,33	8,33	7,00	7,33	n
H.Pisang	6,67	6,67	7,67	7,33	7,08	n
D. Rindu	6,67	7,33	9,00	8,00	7,75	o
Sirendah	7,00	7,33	8,67	8,67	7,92	o
Pandan	6,33	6,33	7,33	6,33	6,58	n
Semeter	10,33	11,00	11,00	12,67	11,25	p
S. Bagendit	11,00	9,67	10,67	11,00	10,58	p
PU.H	7,85 J	7,96 J	9,04 K	8,85 K		
BNT 5%	Interaksi :1,64 Hara : 0,48 Varietas : 0,82					

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh hurup kecil yang sama pada kolom yang sama dan angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT (0,05).

Secara tabulasi untuk peubah jumlah anakan produktif, perlakuan  $H_3G_8$  (300 kg Urea/ha, 200 kg KCl/ha dan 200 kg TSP/ha dengan Varietas Semeter) merupakan perlakuan terbaik dengan jumlah anakan produktif 12,67 batang/rumpun. Perlakuan dengan jumlah anakan terendah yaitu  $H_0G_2$  (Tanpa pemupukan dengan varietas Henik Bujuk). Untuk perlakuan petak utama dosis hara (lintas varietas), perlakuan  $H_2$  (200 kg Urea/ha, 100 kg SP-36/ha dan 100 kg KCl/ha) merupakan perlakuan terbaik dengan nilai rata-rata 9,04 batang/rumpun, berbeda tidak nyata dengan , tetapi berbeda nyata dengan perlakuan  $H_0$  dan  $H_1$  (Tabel 2).

Peubah tinggi tanaman, interaksi perlakuan  $H_1G_4$  (100 kg Urea/ha, 50 kg KCl/ha dan 50 kg TSP/ha dengan Varietas H. Pisang) merupakan perlakuan tertinggi (164,09 cm),. Antara varietas/galur menunjukkan perbedaan yang nyata, kecuali pada  $G_5$  (D. Rindu) tidak berbeda nyata pada dosis hara yang sama. Sedangkan perlakuan  $H_0G_1$  (Tanpa pemupukan dengan galur Patek) merupakan perlakuan dengan tinggi tanaman terendah (64,03 cm ). Untuk perlakuan petak utama, dosis hara (lintas varietas/galur),  $H_1$  (100 kg Urea/ha, 50 kg KCl/ha dan 50 kg TSP/ha) merupakan perlakuan terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman 127,75 cm, berbeda nyata dengan dosis hara lainnya. Pada

perlakuan anak petak macam varietas/galur (lintas hara), G<sub>4</sub> (galur H. Pisang) merupakan varietas/galur tertinggi dengan rata-rata 153,74 cm, berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan varietas/galur

lainnya. Sedangkan varietas/galur terendah adalah G<sub>8</sub> (Semeter) dengan rata-rata tinggi tanaman 69,51 cm (Tabel 3).

Tabel 3. Tinggi tanaman (cm) berbagai galur lokal padi gogo yang diberi berbagai dosis hara N, P, dan K.

GALUR	HARA								PU.V	
	Tanpa hara N, P, K		100:50:50 kg/ha		200:100:100 kg /ha		300:150:150 kg/ha			
Patek	64,03	a A	75,26	a B	69,94	a B	74,64	a B	70,97	n
H. Bujuk	118,36	c A	127,81	c A	122,74	c A	137,52	b B	126,61	p
H. Ijuk	124,30	cd A	138,93	d B	136,16	d B	138,45	b B	134,46	q
H.Pisang	139,13	e A	164,09	f B	156,21	e B	155,51	c B	153,74	s
D. Rindu	127,03	cd A	155,80	ef C	141,72	d B	150,51	c BC	143,76	r
Sirendah	129,73	de A	154,42	e B	135,09	d A	136,18	b A	138,85	q
Pandan	132,70	de A	143,86	d B	142,33	d B	137,46	b AB	139,09	qr
Semeter	66,35	a A	67,75	a A	68,73	a A	75,21	a A	69,51	n
S. Bagendit	93,20	b B	103,80	b C	93,16	b B	79,14	a A	92,33	o
PU.H	110,54	J	125,75	L	118,45	K	120,51	K		
BNT 5%	Interaksi : 9.51		Hara : 6.51		Varietas : 4.76					

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT (0,05).

Tabel 4. Berat kering berangkasan total (gram) berbagai galur lokal padi gogo yang diberi berbagai dosis hara N, P, dan K.

GALUR	HARA								PU.V	
	Tanpa hara N, P, K		100:50:50 kg/ha		200:100:100 kg /ha		300:150:150 kg/ha			
Patek	19,13	a A	27,76	a A	27,52	a A	14,51	a A	22,23	r
H. Bujuk	26,05	abc A	63,19	cd B	52,48	cd B	52,54	de B	48,57	c
H. Ijuk	59,69	e A	71,57	d A	85,11	f B	58,88	e A	68,81	r
H.Pisang	34,79	cd A	58,07	bc BC	62,89	de C	46,30	cde AB	50,51	c
D. Rindu	35,54	cd A	60,75	cd B	71,98	ef B	42,69	bcd A	52,74	c
Sirendah	47,16	de AB	58,11	b B	60,27	de B	36,13	bc A	50,42	c
Pandan	35,76	cd A	46,15	b A	46,76	bc A	43,34	bcd A	43,00	p
Semeter	20,99	ab A	23,25	a A	26,74	a A	17,21	a A	22,05	r
S. Bagendit	30,64	b A	45,24	b B	35,67	ab AB	30,98	b A	35,63	c
PU.H	34,42	J	50,46	KL	52,16	L	38,07	JK		
BNT 5%	Interaksi : 13.40		Hara : 12.63		Varietas : 6.70					

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT (0,05).

Interaksi perlakuan peubah berat kering berangkasan total menunjukkan bahwa perlakuan H<sub>2</sub>G<sub>3</sub> (200 kg Urea/ha, 100 kg KCl/ha dan 100 kg TSP/ha dan galur H. Ijuk) merupakan perlakuan terbaik dengan berat 85,11 gram, berbeda nyata dengan dosis hara dan varietas/galur lainnya kecuali pada galur G<sub>5</sub> (D. Rindu). Sedangkan perlakuan dengan nilai terendah yaitu H<sub>3</sub>G<sub>1</sub> (300 kg Urea/ha, 150 kg KCl/ha dan 150 kg TSP/ha dan varietas Patek) dengan berat 14,51 gram dibandingkan

dengan perlakuan lainnya. Untuk perlakuan petak utama dosis hara (lintas varietas/galur), perlakuan H<sub>2</sub> (200 kg Urea/ha, 100 kg KCl/ha dan 100 kg TSP/ha) merupakan perlakuan terbaik dengan berat 15,16 gram, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Untuk perlakuan anak petak varietas/galur (lintas hara), galur Henik Ijuki (G<sub>3</sub>) merupakan varietas tertinggi yaitu 68,81 gram, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan berat terendah 22,05 gram pada varietas/galur G<sub>8</sub> (Semeter) (Tabel 4).

Interaksi perlakuan untuk peubah umur tanaman, perlakuan H<sub>0</sub>G<sub>9</sub> (tanpa pemupukan dan varietas Situ Bagendit) merupakan perlakuan dengan umur panen tercepat (108,67 hari) berbeda nyata dengan dosis hara pada varietas yang sama dan antara varietas/galur pada dosis hara yang sama. Umur panen terlama pada perlakuan H<sub>2</sub>G<sub>2</sub> (200 kg Urea/ha, 100 kg KCl/ha dan 100 kg TSP/ha dan H. Bujuk) dengan umur panen yaitu 148,67 hari. Umumnya setiap varietas/galur mengalami keterlambatan panen dengan peningkatan dosis hara. Pada perlakuan petak utama dosis hara rata-rata (lintas varietas/galur), perlakuan H<sub>0</sub> (tanpa pemupukan) merupakan perlakuan dengan umur panen tercepat (130,70 hari), dan terlama pada dosis hara H<sub>3</sub> (300 kg Urea/ha, 200 kg KCl/ha dan 200 kg TSP/ha). Sedangkan perlakuan anak petak macam varietas/galur (lintas hara), perlakuan G<sub>9</sub> (Situ Bagendit) merupakan varietas yang memiliki umur panen tercepat (112,83 hari), di ikuti oleh galur G<sub>8</sub> (semester) dan galur G<sub>1</sub> (Patek), sedangkan umur panen terlama yaitu galur G<sub>2</sub> (H. Bujuk) dengan umur 146,75 hari dan G<sub>3</sub> (H. Ijuk) dengan umur 145,75 hari (tabel 5).

Berdasarkan hasil uji lanjut pada peubah waktu keluar malai, interaksi perlakuan H<sub>0</sub>V<sub>9</sub> (tanpa pemupukan dengan Situ Bagendit), merupakan perlakuan yang paling cepat keluar malai (48,33 hari), berbeda nyata dengan varietas lainnya pada dosis hara yang sama, dan tidak berbeda nyata dengan dosis hara lainnya dengan varietas yang sama. Sedangkan waktu keluar malai terlama yaitu pada perlakuan H<sub>2</sub>G<sub>3</sub> (200 kg Urea/ha, 100 kg KCl/ha dan 100 kg TSP/ha dan H. Ijuk)(125,33 hari), diikuti perlakuan H<sub>2</sub>G<sub>2</sub> dengan waktu keluar malai 123,00 hari. Secara keseluruhan varietas/galur lainnya berinteraksi baik dengan dosis hara H<sub>1</sub> (100 kg Urea/ha, 50 kg KCl/ha dan 50 kg TSP/ha). Untuk perlakuan petak utama dosis hara (lintas varietas), perlakuan H<sub>1</sub> (100 kg Urea/ha, 50 kg KCl/ha dan 50 kg TSP/ha dengan H. Ijuk) merupakan perlakuan terbaik, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Sedangkan perlakuan anak petak macam varietas/galur (lintas hara), perlakuan G<sub>9</sub> (Situ Bagendit) merupakan varietas dengan waktu berbunga tercepat (48,83 hari) berbeda nyata dengan galur lainnya (Tabel 6).

Tabel 5. Umur tanaman (hari) berbagai galur lokal padi gogo yang diberi berbagai dosis hara N, P, dan K

GALUR	HARA				PU.V	
	Tanpa hara N, P, K	100:50:50 kg/ha	200:100:100 kg /ha	300:150:150 kg/ha		
Patek	116,67 c A	118,67 b AB	120,00 c B	124,33 b C	119,92	<b>p</b>
H. Bujuk	143,67 g A	146,33 f AB	148,67 e B	148,33 c B	146,75	<b>s</b>
H. Ijuk	142,67 fg A	145,33 ef AB	146,67 e BC	148,33 c C	145,75	<b>s</b>
H.Pisang	136,00 d A	138,33 c A	143,00 d B	145,67 c B	140,75	<b>q</b>
D. Rindu	140,00 ef A	142,33 d A	146,33 e B	148,00 c B	144,17	<b>r</b>
Sirendah	139,00 e A	142,67 de B	146,33 e C	148,00 c C	144,00	<b>r</b>
Pandan	138,00 de A	140,00 cd A	144,00 de B	146,33 c B	142,08	<b>q</b>
Semeter	111,67 b A	111,67 a A	116,67 a B	124,33 b C	116,08	<b>o</b>
S. Bagendit	108,67 a A	112,00 a B	114,00 a BC	116,67 a C	112,83	<b>n</b>
PU.H	130,70 J	133,04 K	136,19 L	138,89 M		
BNT 5%	Interaksi : 2,77		Hara : 0,96		Varietas : 1,38	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh hurup kecil yang sama pada kolom yang sama dan angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT (0,05).

Tabel 6. Waktu keluar malai (hari) berbagai galur lokal padi gogo yang diberi berbagai dosis hara N, P, dan K

GALUR	HARA				PU.V	
	Tanpa hara N, P, K	100:50:50 kg/ha	200:100:100 kg /ha	300:150:150 kg/ha		
Patek	82,33 c B	74,67 b A	72,67 b A	76,33 b AB	76,50	<b>o</b>
H. Bujuk	118,00 e A	117,33 f A	123,00 e A	117,33 e A	118,92	<b>r</b>
H. Ijuk	117,00 de A	113,67 ef A	125,33 e B	117,67 e A	118,42	<b>r</b>
H.Pisang	102,00 c A	98,67 c A	98,67 c A	102,00 c A	100,33	<b>p</b>
D. Rindu	115,00 de B	105,67 d A	108,00 d A	114,67 de B	110,83	<b>q</b>
Sirendah	111,33 d A	108,00 de A	111,33 d A	113,33 de A	111,00	<b>q</b>
Pandan	111,00 d A	106,00 d A	110,00 d A	110,33 d A	109,33	<b>q</b>
Semeter	81,00 b B	73,67 b AB	75,33 b AB	70,33 b A	75,08	<b>o</b>

S. Bagendit	48,33	a A	49,33	a A	48,67	a A	49,00	a A	48,83	n
PU.H	98,44	K	94,11	J	97,00	K	96,78	K		
BNT 5%	Interaksi : 6,43		Hara : 2,40		Varietas: 3,21					

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT (0,05).

Jumlah gabah per malai, secara tabulasi menunjukkan bahwa perlakuan H3G3 (300 kg Urea/ha, 150 kg KCl/ha dan 150 kg TSP/ha dan H. Ijuk) merupakan interaksi perlakuan dengan jumlah bulir terbanyak yaitu 403,07 bulir/malai, sedangkan jumlah bulir terendah yaitu H0G1 (tanpa pemupukan dengan galur Patek). Sedangkan untuk perlakuan petak utama dosis hara (lintas varietas/galur), perlakuan H2 (200 kg Urea/ha, 100 kg KCl/ha dan

100 kg TSP/ha) merupakan dosis hara terbaik dengan rata-rata jumlah gabah 240,90 bulir/malai, tidak berbeda nyata dengan H3 (300 kg Urea/ha, 150 kg KCl/ha dan 150 kg TSP/ha namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Untuk perlakuan anak petak macam varietas/galur (lintas hara) menunjukkan bahwa galur G3 (H. Ijuk) memiliki bulir terbanyak (369,08 bulir/malai), berbeda nyata dengan varietas/galur lainnya (Tabel 7).

Tabel 7. Jumlah gabah per malai (biji/malai) berbagai galur lokal padi gogo yang diberi berbagai dosis hara N, P, dan K

GALUR	HARA				PU.V
	Tanpa hara N, P, K	100:50:50 kg/ha	200:100:100 kg/ha	300:150:150 kg/ha	
Patek	108,40	124,30	163,07	160,00	138,94 n
H. Bujuk	294,67	300,07	290,80	279,67	291,30 q
H. Ijuk	388,60	299,47	385,20	403,07	369,08 r
H.Pisang	197,40	234,13	198,33	271,07	225,23 o
D. Rindu	279,40	280,53	257,40	318,73	284,02 pq
Sirendah	259,00	254,93	240,00	236,47	247,60 op
Pandan	266,27	247,20	299,73	260,93	268,53 pq
Semeter	115,87	152,00	160,67	157,67	146,55 n
S. Bagendit	116,90	128,80	172,87	164,80	145,84 n
PU.H	225,17 J	224,60 J	240,90 JK	250,27 K	
BNT 5%	Interaksi : 79,58		Hara : 19,89		Varietas : 39,78

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT (0,05).

Tabel 8. Persentase gabah berenas (%) berbagai galur lokal padi gogo yang diberi berbagai dosis hara N, P, dan K

GALUR	HARA				PU.V
	Tanpa hara N, P, K	100:50:50 kg/ha	200:100:100 kg/ha	300:150:150 kg/ha	
Patek	63,09 aA	65,12 aB	66,23 aB	66,17 aB	65,15 n
H. Bujuk	68,67 dA	69,14 cA	75,92 cdB	74,78 cB	72,13 p
H. Ijuk	69,83 eA	72,14 dB	77,64 eC	76,86 fC	74,12 r
H.Pisang	66,81 cA	68,96 cB	76,16 cdC	75,92 deC	71,96 p
D. Rindu	70,63 eA	71,34 dA	76,60 dB	76,84 fB	73,85 r
Sirendah	70,31 eA	71,34 dB	75,44 cC	75,45 cdC	73,14 q
Pandan	69,91 eA	71,59 dB	76,58 dC	76,71 efC	73,70 r
Semeter	73,30 fA	74,46 eB	76,63 dC	76,83 fC	75,30 s
S. Bagendit	64,01 bA	66,02 bB	71,19 bC	71,03 bC	68,06 o
PU.H	68,51 J	70,01 K	74,71 L	74,51 L	
BNT 5%	Interaksi : 0,82		Hara : 0,63		Varietas : 0,41

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT (0,05).

Berdasarkan hasil uji lanjut perlakuan H2G3 (200 kg Urea/ha, 100 kg KCl/ha dan 100 kg TSP/ha dan H. Ijuk) merupakan interaksi terbaik dengan persentase gabah berenas 77,64 %. Persentase gabah berenas terendah yaitu H0G1 (tanpa pemupukan dengan galur Patek) yaitu 63,09 %. Secara keseluruhan galur lainnya mempunyai respon terbaik dengan dosis hara H2 (200 kg Urea/ha, 100 kg KCl/ha dan 100 kg TSP/ha). Untuk perlakuan utama dosis hara (lintas varietas) menunjukkan bahwa perlakuan H2 (200 kg Urea/ha, 100 kg KCl/ha dan 100 kg TSP/ha) merupakan perlakuan dengan persentase gabah berenas tertinggi (74,71 %). Sedangkan perlakuan macam varietas/galur (lintas hara), galur G8 (Semeter) merupakan galur dengan persentase gabah berenas tertinggi (75,30 %), berbeda nyata dengan varietas/galur lainnya. Galur dengan persentase terendah adalah galur Patek yaitu 65,15 % (Tabel 8).

Secara tabulasi ternyata perlakuan H3G3 (300 kg Urea/ha, 150 kg KCl/ha dan 150 kg TSP/ha dan H. Ijuk) merupakan perlakuan dengan berat gabah perumpun tertinggi (45,50 gram), begitu juga dengan galur Patek (G1), H. Pisang (G4), D. Rindu (G5) dan Semeter (G8) memiliki berat gabah tertinggi pada dosis hara yang sama. Sedangkan varietas/galur lainnya menunjukan berat gabah tertinggi pada dosis hara H2 (200 kg Urea/ha, 100 kg KCl/ha dan 100 kg TSP/ha). Untuk perlakuan petak utama dosis hara (lintas varietas/galur), menunjukan bahwa perlakuan H2 (200 kg Urea/ha, 100 kg KCl/ha dan 100 kg TSP/ha) merupakan perlakuan terbaik

dengan berat gabah 33,27 gram, tidak berbeda nyata dengan H3 (34,96 gram) tetapi berbeda nyata dengan H0 dan H1. Sedangkan perlakuan anak petak varietas/galur (lintas hara) memperlihatkan bahwa G3 (H. Ijuk) memiliki gabah terberat (38,43 gram) tidak berbeda nyata dengan G5 (D. Rindu) tetapi berbeda nyata dengan varietas/galur lainnya. Sedangkan varietas G1 (Patek) memiliki gabah terendah (22,22 gram) (Tabel 9).

Berdasarkan hasil uji lanjut pada peubah berat 1000 bulir, interkasi dosis hara dengan macam varietas/galur menunjukkan bahwa perlakuan H<sub>3</sub>G<sub>4</sub> (300 kg Urea/ha, 150 kg KCl/ha dan 150 kg TSP/ha dan H. Pisang) merupakan perlakuan terbaik dengan berat bulir tertinggi (26,50 gram) berbeda nyata dengan perlakuan H2G4 dan H0G4 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan H1G4. Demikian juga untuk varietas lainnya pada dosis hara yang sama berbeda nyata, kecuali dengan varietas V1 (Patek) dan G9 (Situ Bagendit) berbeda tidak nyata. Sedangkan berat bulir terendah yaitu H0G3 (tanpa pemupukan dengan varietas H. Ijuk). Untuk perlakuan petak utama dosis hara (lintas varietas/galur) secara tabulasi memperlihatkan bahwa berat bulir tertinggi (23,63 gram) pada perlakuan H3 (300 kg Urea/ha, 150 kg KCl/ha dan 150 kg TSP/ha), sedangkan perlakuan anak petak varietas/galur (lintas hara), galur V4 (H. Pisang) memiliki berat bulir tertinggi (25,09 gram), tidak berbeda nyata dengan varietas/galur G1 (Patek) dan G9 (Situ Bagendit), tetapi berbeda nyata dengan varietas/galur lainnya (Tabel 10).

Tabel 9. Berat gabah perumpun (gram) berbagai galur lokal padi gogo yang diberi berbagai dosis hara N, P, dan K

GALUR	HARA				PU.V	
	Tanpa hara N, P, K	100:50:50 kg/ha	200:100:100 kg /ha	300:150:150 kg/ha		
Patek	16,14	17,31	27,22	28,21	22,22	n
H. Bujuk	26,37	27,69	36,57	31,61	30,56	op
H. Ijuk	34,07	31,65	42,50	45,50	38,43	q
H.Pisang	26,70	25,25	26,76	40,67	29,84	op
D. Rindu	29,24	29,75	37,31	42,35	34,67	pq
Sirendah	27,68	27,60	35,84	32,75	30,97	op
Pandan	30,22	30,66	33,12	30,31	31,08	op
Semeter	18,38	26,94	29,85	33,57	27,18	no
S. Bagendit	21,86	19,66	30,25	29,70	25,37	no
PU.H	25,63 J	26,28 J	33,27 K	34,96 K		
BNT 5%	Interaksi : 11,70	Hara : 2,84	Varietas : 5,85			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama dan angka-angka yang diikuti oleh huruf besar yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf Uji BNT (0,05).

## B. Pembahasan

Adanya perbedaan respon pertumbuhan dari masing-masing galur terhadap dosis hara yang diberikan, disebabkan oleh perbedaan genetik dari masing-masing galur. Fase pertumbuhan dan bentuk pertumbuhan akan menyebabkan perbedaan tampilan dari masing-masing galur, yang terlihat dari masing-masing peubah yang diamati. Fase vegetatif yang singkat akan memacu pembentukan anakan dan waktu panen yang lebih cepat, sedangkan perbedaan karakter pertumbuhan seperti tinggi tanaman, besar kecilnya rumpun juga akan mempengaruhi nilai peubah masing-masing galur serta jumlah hara yang dimanfaatkan. Perbedaan kemampuan masing-masing galur dalam merespon hara yang diberikan juga akan mengakibatkan respon yang berbeda terhadap dosis hara yang diberikan. Menurut Nyakpa *et al.* (1988), bahwa setiap varietas yang berbeda memberikan respon yang berbeda terhadap lingkungan yang berbeda.

Untuk berat kering berangkasan total terbaik yaitu  $H_2G_3$  (200 kg Urea/ha, 100 kg SP-36/ha dan 100 kg KCl/ha dengan Henik Ijuk) dengan berat 85,11 g. Berat kering terendah pada perlakuan  $H_3G_1$  (300 kg Urea/ha, 150 kg SP-36/ha dan 150 kg KCl/ha dengan galur Patek) yaitu 14,51 g. Adanya perbedaan berat kering dari masing-masing kombinasi perlakuan, diduga karena perbedaan genetik masing-masing galur dan kondisi lingkungan pada saat penelitian. Berat kering tanaman merupakan cerminan dari hasil pertumbuhan vegetatif, akan meningkat sesuai dengan umur tanaman hingga memasuki fase reproduktif. Ketersediaan hara yang sesuai dan seimbang dengan kebutuhan tanaman akan meningkatkan berat kering tanaman terutama nitrogen. Menurut Fageria (2009) nitrogen memperbaiki berat kering tajuk tanaman dan berhubungan kuadratik dengan hasil gabah, karena memainkan peran penting dalam proses fisiologis dan biokimia tumbuhan, bagian terpenting dari molekul klorofil yang penting dalam fotosintesis, berperan pada enzim protein sehingga berperan penting dalam berbagai reaksi metabolik dan merupakan struktural penting dari dinding sel. Ditambahkan oleh Nazirah (2008), tinggi rendahnya bobot kering tanaman berhubungan dengan proses fotosintesis yang mampu meningkatkan fotosintat selama pertumbuhan. Tidak optimalnya fotosintesis akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman terutama dalam akumulasi bahan kering tanaman.

Penyerapan hara tergantung dengan kondisi ketersediaan air tanah. Menurut Sireger *et al.* (1993) dalam Sudarman (2003), interaksi antara faktor genetik tanaman dengan faktor lingkungan sangat berperan penting dalam pengujian galur padi dan setiap galur akan memberikan tanggapan yang berbeda terhadap lingkungan. Ditambahkan oleh Supijatno (2003), bahwa faktor ketersediaan air akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman padi terutama berpengaruh terhadap proses metabolisme yang terjadi selama proses pertumbuhan berlangsung. Nazirah (2008) menjelaskan bahwa kekurangan air berakibat menurunnya fotosintesis, akibat dari aktifitas

stomata dan kloroplas menurun, pembelahan sel terganggu, mempercepat penuaan pada tanaman, dan mengurangi pembentukan gabah.

Peubah jumlah gabah per malai dan berat gabah per rumpun tidak berpengaruh nyata. Secara tabulasi jumlah gabah per malai terbaik adalah  $H_3G_3$  (300 kg Urea/ha, 150 kg SP-36/ha dan 150 kg KCl/ha dengan galur Henik Ijuk) yaitu 403,07 bulir/malai, terendah yaitu  $H_0V_1$  (tanpa pemupukan dengan Patek) dengan jumlah 108,40 bulir/malai. Sedangkan pada peubah berat gabah per rumpun kombinasi terbaik adalah  $H_3G_3$  dengan berat 45,50 gram dan terendah adalah  $H_0G_1$  yaitu 16, 14 g/rumpun. Tidak adanya interaksi pada kedua peubah, mungkin disebabkan oleh kondisi lingkungan yang dalam kekurangan air sehingga fungsi pupuk tidak optimal. Namun dosis pupuk memberikan peningkatan hasil pada masing-masing galur.

Perlakuan dosis hara yang diberikan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil dari masing-masing galur. Dosis hara  $H_2$  (200 kg Urea/ha, 100 kg SP-36/ha dan 100 kg KCl/ha) secara rata-rata (lintas galur) merupakan dosis hara yang terbaik pada peubah jumlah anakan, jumlah anakan produktif, berat kering berangkasan total, jumlah gabah per malai, persentase gabah berenas dan berat gabah per rumpun. Perlakuan tanpa pemupukan dan dosis hara  $H_3$  (300 kg Urea/ha, 150 kg SP-36/ha dan 150 kg KCl/ha) cenderung menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Kekurangan hara akan menghambat pertumbuhan yang akan diikuti oleh penurunan hasil, begitu juga dengan kelebihan hara juga akan mengganggu keseimbangan pertumbuhan tanaman. Ditambahkan oleh Rauf *et al.* (2000), bahwa kelebihan unsur hara akan menyebabkan pertumbuhan vegetatif memanjang (lambat panen) dan menurunkan kualitas bulir. Secara keseluruhan masing-masing galur memperlihatkan pertumbuhan dan hasil yang terbaik dengan pemberian dosis hara  $H_2$  (200 kg Urea/ha, 100 kg SP-36/ha dan 100 kg KCl/ha).

Berdasarkan hasil pengamatan  $G_3$  (galur Henik Ijuk) merupakan galur terbaik berdasarkan hasil berat kering, jumlah gabah setiap malai, dan berat gabah setiap rumpun. Untuk persentase gabah berenas pada  $G_8$  (Semester) diikuti oleh  $G_3$  (galur H. Ijuk),  $G_5$  (Dayang Rindu) dan  $G_7$  (Pandan).

Galur Situ Bagendit sebagai varietas pembandingan menunjukkan produksi yang lebih rendah dibandingkan dengan galur lokal, hal ini diduga galur Situ Bagendit kurang adaptif dengan kondisi lingkungan tempat penelitian dilakukan dan kurang tahan dengan kondisi kekeringan.

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Secara umum masing-masing galur menunjukkan karakteristik pertumbuhan dan hasil yang berbeda-beda terhadap pemupukan N, P dan K.
2. Galur Henik Ijuk dan Dayang Rindu memberikan respon pertumbuhan dan hasil yang positif dengan dosis hara  $H_3$  (300 kg Urea/ha, 150 kg



SP-36/ha dan 150 kg KCl/ha), Sedangkan galur lainnya memberikan respon positif terhadap dosis hara H<sub>2</sub> (200 kg Urea/ha, 100 kg SP-36/ha dan 100 kg KCl/ha).

3. Galur Henik Ijuk, Dayang Rindu, Henik Pisang, Sirendah, Henik Bujuk, Semeter dan Patek menghasilkan berat gabah per rumpun semakin tinggi dengan meningkatnya dosis hara N, P dan K dan galur Pandan menunjukkan berat gabah per rumpun semakin turun dengan semakin meningkatnya dosis N, P, dan K.
4. Galur Henik Ijuk dan Dayang Rindu menghasilkan produksi gabah lebih tinggi dibandingkan dengan galur lainnya.

## B. Saran

1. Untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi dapat menggunakan dosis hara H<sub>2</sub> (200 kg Urea/ha, 100 kg SP-36/ha dan 100 kg KCl/ha).
2. Untuk pengembangan padi gogo ke depan dapat menggunakan Henik Ijuk, Dayang Rindu, Henik Bujuk dan Henik Pisang sebagai potensi hasil, untuk Semeter dan Patek sebagai potensi pertumbuhan dan varietas ini lebih adaptif dengan kondisi lingkungan setempat.
3. Perlu kiranya dilakukan penelitian lanjutan pada musim tanam yang sesuai dan pengujian kepulen dan aroma masing-masing galur untuk pengembangan lebih lanjut.

## V. DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pertanian. 2008. Impor Beras Per Negara Asal. [terhubung berkala]. [WWW.Deptan.Go.id](http://www.deptan.go.id) [13 Jan 2013].
- Departemen Pertanian. 2008a. Basis Data Pertanian. Departemen Pertanian. [terhubung berkala]. [http://database.deptan.go.id/bdspweb/bdsp2007/hasil\\_kom.asp](http://database.deptan.go.id/bdspweb/bdsp2007/hasil_kom.asp). [13 Jan 2013].
- Departemen Pertanian Kabupaten OKU. 2008. Optimalisasi dan Efektifitas Dewan Ketahanan Pangan (DKP) Dalam mewujudkan Ketahanan Pangan. Disampaikan dalam rapat koordinasi dewan ketahanan pangan Kab. OKU tahun 2009 di Baturaja.
- Fageria N.K. 2006. Liming and copper fertilization in dry bean production on an Oxisol in no-tillage system. *J. Plant Nutr.* 29:1219–1228.
- Fageria N.K. 2009. *The Use Of Nutrients in Crop Plant*. Boca Raton London, New York : CRC Press Taylor and Francis Group. 430 hal.
- Kartika JG and Susila AD. 2007. Phosphorus Correlation Study for Vegetables Grown in the Ultisol- Nanggung Bogor. Crop Production Laboratory. Departement of Agronomy and Horticulture. Faculty of Agriculture, Bogor Agricultural University.
- Loneragan, J. F. 1997. Plant nutrition in the 20th and perspectives for the 21st century. *In: Plant nutrition for sustainable food production and environment*, T. Ando, K. Fujito, T. Mae, et al., Eds., 3–14. Dordrecht: Kluwer Academic.

- Notohadiprawiro T. 2006. Pertanian Lahan Kering Di Indonesia: potensi, prospek, dan kendala pengembangannya. Ilmu Tanah Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Prasetyo B.H, Sosiawan H and Ritung S. 2000. Siol of Pametikarata, East Sumba: Its Suitability and Constraints for Food Crop Development. *Indon. J. Agric. Sci.* 1 (1): 1-9.
- Prasetyo B.H, Subardja D, dan Kaslan B. 2005. Ultisols dari Bahan Vulkan Andesitic di Lereng Bawah. G Ungaran. *Jurnal Tanah dan Iklim* 23: 1-12.
- Prasetyo B.H dan Suradikarta. 2006. Karakteristik, Potensi dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian. Balai Penelitian Tanah. Bogor. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(2). Hal 35-38.
- Rauf A.W, Syamsuddin T dan Sihombing S.R. 2000. Peranan Pupuk N, P dan K pada Tanaman Padi. Departemen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Koya Barat. Irian Jaya.
- Subagyo H, Suharta N dan Siswanto A.B. 2004. Tanah-Tanah Pertanian di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Bogor. hal. 21-26.
- Supijatno. 2003. Pemanfaatan Sumberdaya Genetik Padi Gogo Untuk Lahan Kering di Bawah Naungan. Pasca Sarjana Progran S3. Institiut Pertanian Bogor, Bogor.